



人民教育出版社物理室 编

人教版义务教育课程标准实验教科书

同步解析与测评

物理 九年级



人民教育出版社

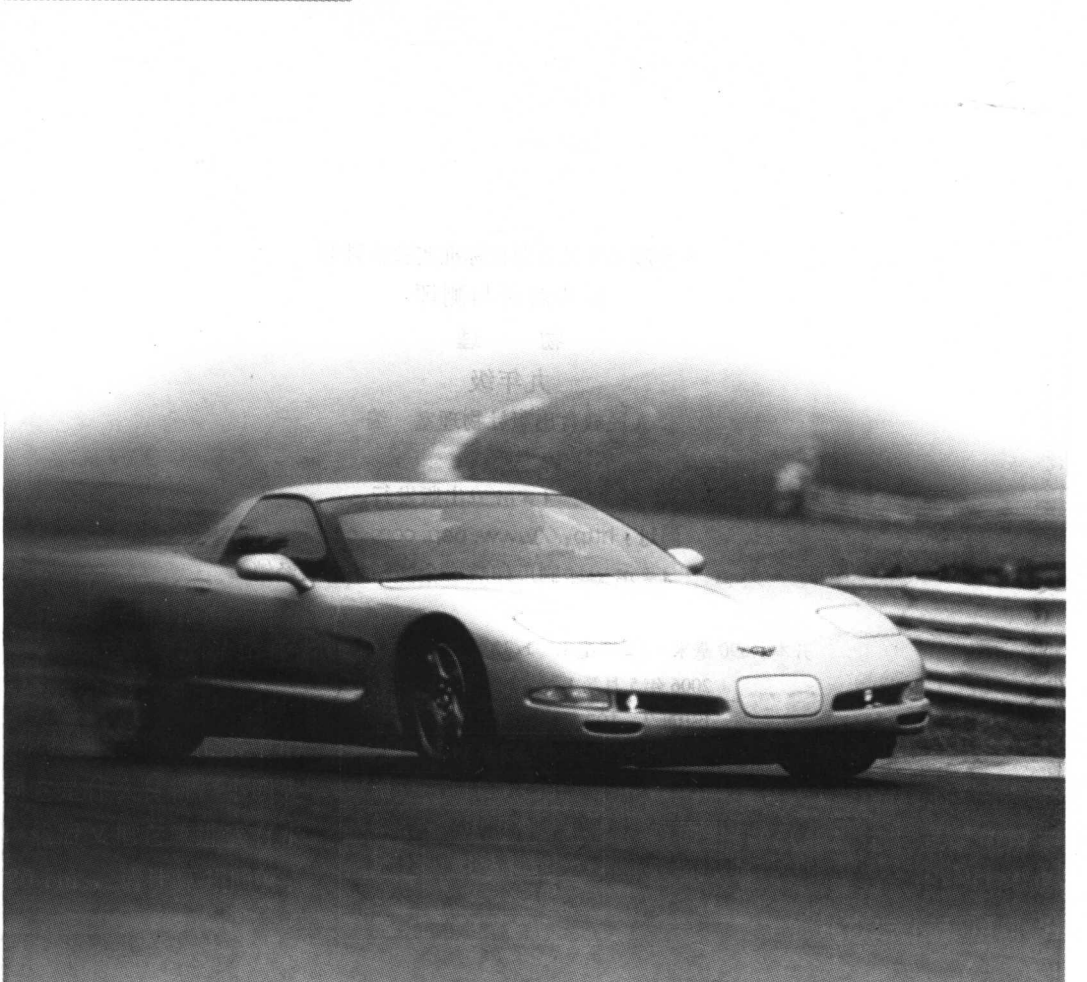


人民教育出版社物理室 编

人教版义务教育课程标准实验教科书

同步解析与测评

物理 九年级



人民教育出版社

人教版义务教育课程标准实验教科书
同步解析与测评
物 理
九 年 级

人民教育出版社物理室 编

*

人民教育出版社出版发行

网址: <http://www.pep.com.cn>

人民教育出版社印刷厂印装 全国新华书店经销

*

开本: 890 毫米×1 240 毫米 1/32 印张: 9.125 字数: 246 000

2006 年 5 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 7-107-19563-8 定价: 12.00 元
G·12613 (课)

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究
如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版科联系调换。

(联系地址:北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编: 100081)

编委会

主 编：彭前程

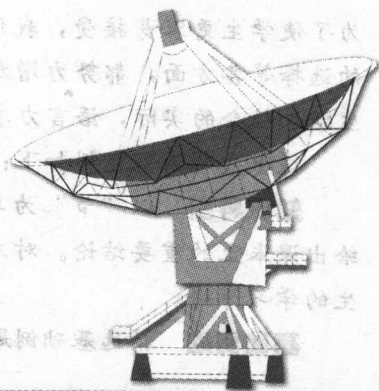
分册主编：王伟庆 孙新

编写人员：朝继林 陈翠玉 郭敏英 李 进

宋青蓉 温荣田 徐海虹 张 颖

责任编辑：彭征

绘图绘制：张傲冰



编写说明

《同步解析与测评》是人民教育出版社新近开发的、与人教版各学科课程标准实验教科书相配套的教学辅导读物。这套丛书有以下特点：

(一) 目的明确。丛书的编写目的有两个方面：一是从学生的角度讲，注重开阔学生视野，拓展学生思维，培养学生自主学习的能力；二是从教师的角度讲，为教师评价教学效果提供思路和方法。

(二) 内容实用。注重基础性、系统性和趣味性是丛书中一以贯之的编辑理念。基本知识和基本技能是创新精神和实践能力的基础，在强调培养创新精神和实践能力的同时，我们仍然不能忘记基本知识和基本技能的承载作用。新课程教材的内容普遍比以往更加丰富生动，呈现方式更加灵活多样，因此，从学生掌握的角度出发，有必要将教材的知识体系加以归类、梳理，形成网络，做到对教材的进一步补充。基于以上认识，在这套丛书中，我们注重知识的基础性和系统性，希望学生在掌握扎实的基本知识的基础上，能够将知识融会贯通，从而达到培养学生自主学习的能力和 innovation 精神的目的。为了使学生更容易接受，我们在编写体例、叙述、试题设置、资料的选择等各方面，都努力增加学生学习的趣味性，尽力贴近学生的生活、社会的实际，语言力求生动活泼。

这套书的编写体例如下：

知识导引 以“节”为单位，以知识点列条目，以问答的形式给出课本上的重要结论。对本节知识要点、难点进行剖析，扫清学生的学习障碍。

基础例题 精选基础例题，并加以详细解答。其中包括对问题的

分析过程，以及解题方法和技巧的说明。另外，针对学生常见错误及产生的原因加以分析。以例题为载体，为本节所用到的主要方法进行剖析、点拨。

基础测评 选取那些具有良好教学效果的基础题，针对“节”的基础知识进行训练。知识点覆盖全，以课标为准，难度不大。

能力提升 针对“节”的知识进行能力提升训练，注意知识的实际应用和问题探究。

知识梳理 以“章”为单位，侧重教学内容的梳理、总结，把一些重要的物理知识系统化。

典型例题 根据全章的知识，精选新颖、灵活的综合性以及应用性问题，并加以详细解答。

综合训练 为学有余力的学生提出更高的要求，但仍不超过学生当前知识水平，仅仅是从能力的要求方面对学生进行综合提高训练。

交流平台 展示实验区学生的学习成果，给开放性、实践性选题提供可操作的实例。形式多样化，如小制作、小论文、调查报告等。

本章测评 针对“章”的知识进行测评。题量40分钟以内。

中考试题 针对中考的知识进行测评。

(三) 编写队伍强大。这套丛书的编写队伍是由教材的编写者、富有经验的教研员和优秀教师组成的。特别是教材的编写者直接参加了这套丛书的策划、组稿和编写，使这套丛书不仅符合课程改革的精神和人教版教材的编写理念，而且与教材的内容更加契合。

这套丛书力求能对教与学双方都有帮助。希望广大教师和学生在使用这套丛书时能提出批评和建议，以便我们进行修改和完善。

编者

2006年5月

目 录

第十一章 多彩的物质世界

- 一、宇宙和微观世界/1
- 二、质量/4
- 三、密度/9
- 四、测量物质的密度/14
- 五、密度与社会生活/20
- 本章复习方略/23

第十二章 运动和力

- 一、运动的描述/34
- 二、运动的快慢/38
- 三、长度、时间及其测量/42
- 四、力/47
- 五、牛顿第一定律/52
- 六、二力平衡/56
- 本章复习方略/60

第十三章 力和机械

- 一、弹力 弹簧测力计/70
- 二、重力/75
-

- 三、摩擦力/79
- 四、杠杆/83
- 五、其他简单机械/88
- 本章复习方略/92

第十四章 压强和浮力

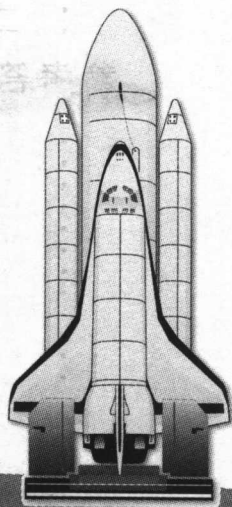
- 一、压强/104
- 二、液体的压强/109
- 三、大气压强/113
- 四、流体压强与流速的关系/118
- 五、浮力/121
- 六、浮力的应用/126
- 本章复习方略/130

第十五章 功和机械能

- 一、功/143
- 二、机械效率/148
- 三、功率/151
- 四、动能和势能/154
- 五、机械能及其转化/159
- 本章复习方略/163

第十六章 热和能

- 一、分子热运动/177



- 二、内能/180
- 三、比热容/186
- 四、热机/190
- 五、能量的转化和守恒/195
- 本章复习方略/199

第十七章 能源与可持续发展

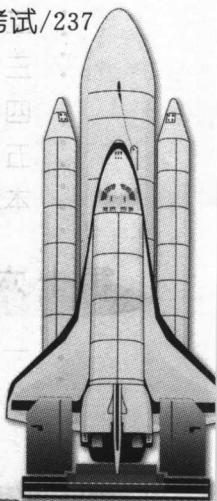
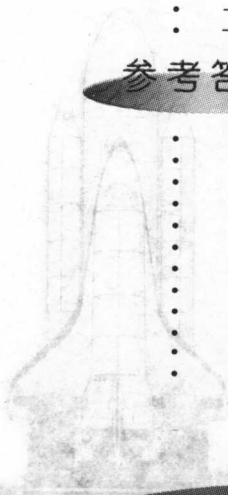
- 一、能源家族/212
- 二、核能/214
- 三、太阳能/214
- 四、能源革命/218
- 五、能源与可持续发展/218
- 本章复习方略/221

中考试题

- 一、2005年湖北省宜昌市初中毕业生学业考试/230
- 二、2005年无锡市初中毕业高级中学招生考试/237

参考答案

250



解析与测评



第十一章

多彩的物质世界

一、宇宙和微观世界

知识导引



1. 宇宙有多大，它是由什么组成的？

目前，从人类观测到的结果来看，人们已观测到离我们最远的星系约 140 亿光年。宇宙是由大量天体组成的，地球及其他一切天体都是由物质组成的。物质处于不停的运动和发展中。

2. 分子有多小，它是由什么组成的？

物质是由分子组成的。分子保持了物质原来的性质。它的尺度一般是以 10^{-10} m 做单位来量度。分子是由原子组成的。原子是由原子核和核外电子组成的。

3. 如何从分子的观点认识物质的三态？

物质在固、液、气三种状态下，形态和体积都具有各自的特点。一般来说，固态物质的分子排列紧密；液态物质的分子没有固定的位置，运动比较自由；气态物质的分子几乎不受任何约束。



基础例题



例1 以下说法中正确的是 ()

A. 宇宙是由物质组成的，所以巨大的星系是物质，小灰尘不是物质。

B. 地球上的空气、高山、大海及人类生存所需的一切生活用品都是由物质组成的。

C. 分子就是不能再分割的最小粒子。

D. 水蒸气、小水滴、小冰块是同种物质，它们的状态也一样。

解析 自然界是由物质组成的，小的灰尘也是，A选项错误，B选项正确。分子是由原子组成的，原子是由原子核和核外电子组成的。因此C选项是错误的。水蒸气、水、冰是同种物质 H_2O 的气、液、固三种不同的状态。因此D选项是错误的。

例2 下列说法中错误的是 ()

A. 铁块熔化成铁水，固体变为液体，体积变大。

B. 蜡油凝固时，液体变为固体，体积变小。

C. 水结冰，液体变为固体，体积变小。

D. 氮气液化时，气体变为液体，体积显著变小。

解析 物质的状态发生变化是由于分子的排列方式发生了改变。多数物质从液态变为固态时，分子排列变得紧密，体积会变小。但是，水结冰是个例外，体积反而增大。通过上述分析，A、B、D选项是正确的，C选项是错误的。

基础测评



1. 宇宙中大到天体，小到看不见的灰尘都是由_____组成的。

2. 物质是由_____组成的。分子保持了物质原来的性质。尺度大小一般是以_____ (填“光年”或“ $10^{-10} m$ ”) 做单位来量度。

3. 研究发现，原子很小，其中心是_____，周围有_____绕核



运动。

4. 下列说法中正确的是 ()

A. 宇宙虽大, 它只是银河系中的一部分。

B. 地球很大, 它只是太阳系中的一颗行星。

C. 银河系、太阳系各自独立, 互不相干。

D. 人类对太阳系及整个宇宙的探索已经完成。

5. 液体不容易被压缩, 具有流动性是因为液体分子 ()

A. 排列有规则, 分子有固定的位置, 分子间的作用力很大。

B. 没有固定的位置, 分子间的作用力比气体大比固体小。

C. 排列十分紧密, 分子间的作用力与固体相同。

D. 极度散乱, 分子间几乎没有作用力。

6. 容器内的蜡油凝固后变成凹形, 原因是蜡由_____变为固态时, 分子间的距离变得_____, 所以体积变_____; 大部分物质从液态变为固态时都和蜡一样, 体积都会变_____。而水结冰时, 体积会变_____。

7. 通常情况下, 我们身边的物质以_____态、_____态或_____态的形式存在。物质由固态变为液态时体积会发生变化, 请你设计一个实验来证明这种变化。

能力提高



1. 光年和纳米都是长度的单位。光年是很大的单位, 1 光年 = _____ m; 纳米是很小的单位, 1 nm = _____ m。

2. 地球的直径近似等于 10^7 m。小红比喻说: “如果把地球当做分子, 那么银河系就像篮球那样大。” 小明不同意, 认为比篮球大多了。小红也不同意, 认为比篮球小多了。你认为谁的说法正确? 请查找你需要的信息, 通过计算后做出你的判断。

3. 关于行星和恒星

人们曾经认为恒星是静止不动的星体, 所以称其为“恒星”。绕恒星转动的星体叫行星, 而绕行星转动的星体则叫卫星。

在太阳系中, 太阳是由炽热的气体组成的, 不停地发热、发光。在



太阳的周围有九大行星绕其公转，它们分别是水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星。太阳连同它的 9 大行星和许许多多的小行星、彗星组成了太阳系。其中太阳为恒星。我们生活的地球就是太阳的行星，而绕地球转动的月球就是地球的卫星。其实太阳也是在运动的，太阳以 2.46×10^8 年的周期绕银河系的中心转动。所有的恒星都在宇宙空间高速地运动着。

在太阳系中只有太阳一颗恒星，但在太阳系外却有着无数的恒星，夜晚当我们仰望天空时，肉眼所能见到的点点繁星，除了肉眼可见的 5 颗大行星之外，都是像太阳一样的恒星。宇宙是多么大呀！

请回答：

(1) 请在横线上说明宇宙、天王星、太阳系和银河系之间的包含关系：

(2) 太阳是由物质组成的吗？太阳绕银河系中心转动一周所用的时间约多少个月？

二、质量

知识导引

1. 什么是质量？

物体所含物质的多少叫做质量，用字母 m 表示。在国际单位制中，它的单位是千克 (kg)。其他常用质量单位与千克的换算关系：

$$1\text{ t} = 10^3\text{ kg}; 1\text{ kg} = 10^3\text{ g}; 1\text{ g} = 10^3\text{ mg}.$$

当物体的位置、形状、状态改变时，物体的质量不会改变。

2. 怎样正确使用天平？

实验室中常见的天平有托盘天平和学生天平。

(1) 天平使用前的调节



把天平放在水平桌面上，用镊子将游码拨至标尺左端的零刻度线处。调节横梁两端的平衡螺母，直至指针指到分度盘的中线处，此时天平平衡。

(2) 测量质量过程中天平的调平

将物体放在天平的左盘，用镊子向右盘加减砝码。首先按先大后小的顺序放砝码。如果加减最小的砝码都无法使横梁平衡，就应通过调节游码使天平平衡。另外，调节过程中往往会出现指针来回摆动，难于停在分度盘中线的情况。对此，只要把天平调节到指针左右摆动的幅度基本相同，天平就是平衡的。

天平平衡后，被测物体的质量等于砝码总质量加游码示数。

日常生活中常见的测量质量的工具还有案秤、台秤等。

基础例题



例 1 在下列情况中，能使物体质量发生改变的是 ()

- A. 冰融化成水
- B. 宇航员登上月球
- C. 将铁块压成铁片
- D. 削铅笔

解析 质量不随物体的位置、形状、状态的变化而变化。A 选项是物质的状态发生了改变，B 选项是物体的位置发生了改变，C 选项是物体的形状发生了改变，以上三种变化都不能改变物体的质量。而 D 选项中削短的铅笔所含的物质减少了，所以质量也减少了。答案是 D 选项。

例 2 小红用调节好的天平测量某物体的质量。在增、减砝码后指针仍偏在分度盘中线右边一点，这时应该 ()

- A. 向右盘中加砝码
- B. 从右盘中减砝码
- C. 向右移动游码
- D. 向左调节平衡螺母

解析 使用天平称量质量前必须调节天平使之平衡。称量过程中平衡螺母不允许再次调节，所以 D 选项是错误的。如果横梁不平衡，只能加减砝码或调节游码。本题中指针偏右，说明右盘中砝码质量偏大。要使横梁重新恢复平衡，正确的操作是减少右盘中的砝码或将游码向左移动。所以 B 选项是正确的。



例 3 如何使用托盘天平称量一枚邮票的质量?

解析 虽然一枚邮票的质量用托盘天平无法称量出来,但是可以通过称量多枚同种邮票的质量加以解决。也就是说,用多枚邮票的质量除以邮票的枚数即可求出一枚邮票的质量。如果用托盘天平称量时,所选邮票数最好不少于 50 枚。

点拨 在测量微小物体的质量、体积和长度时,可采用类似的办法。如,测出 100 个大头针的质量即可求出一个大头针的质量。测出 200 页纸的厚度即可求出一页纸的厚度……

基础测评



- 物体所含_____的多少叫做质量,用字母_____表示。
- 质量最接近 250 g 的物体是 ()
 - 一张课桌
 - 一个鸡蛋
 - 一袋 243 mL 装的袋装牛奶
 - 一页 A4 的打印纸
- 下列单位换算正确的是 ()
 - 一名中学生的质量约为: $60 \text{ kg} = 60 \text{ kg} \times 10^3 = 6 \times 10^4 \text{ g}$
 - 一头大象的质量可达: $6 \text{ t} = 6 \text{ mg} \times 10^6 = 6 \times 10^6 \text{ mg}$
 - 氢原子的质量: $1 \times 10^{-27} \text{ kg} = 1 \times 10^{-27} \times 10^6 \text{ mg} = 1 \times 10^{-21} \text{ mg}$
 - 1 枚 1 元硬币的质量约: $10 \text{ g} = 10 \times 10^{-3} = 10^{-2} \text{ kg}$
- 关于质量,下列说法中正确的是 ()
 - 水结成冰,体积变大,质量也就变大。
 - 一副杠铃无论是放在地球上还是带到月球上,质量不变。
 - 把铁块加热后,再锻压成铁片,质量变小了。
 - 将一块橡皮泥捏成小船,虽然形状变了,但橡皮泥的体积和质量不变。

5. 图 11.2-1 示出小明测某金属块质量时天平平衡后所用砝码和游码,则此金属块的质量为_____。



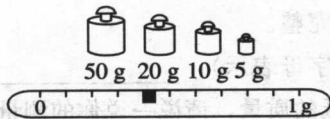


图 11.2-1

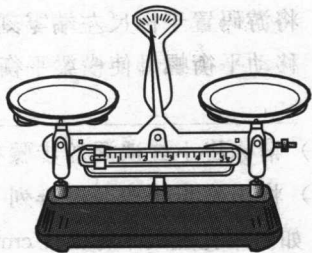


图 11.2-2

6. 关于天平的使用, 小明总结了以下几点, 请你帮他补充完整:

(1) 使用托盘天平时, 应把天平放在_____桌面上, 用_____把游码拨至标尺左端的_____处, 然后旋动横梁上的_____, 使指针对准分度盘的中央; 若指针偏转方向如图 11.2-2 所示, 这时应将横梁右端的螺母向_____端调节, 才能使天平平衡。

(2) 托盘天平的横梁上都有标尺和游码, 移动游码的作用是相当于向_____盘加上小砝码。

(3) 判断关于天平使用的说法

A. 测量物体前首先应估计被测物体的质量, 以免超过天平的“称量”。()

B. 若加入最小的砝码也无法使天平平衡, 可调节平衡螺母使天平恢复平衡。()

C. 测量前把天平放在水平桌面上, 调节平衡螺母使横梁平衡。()

D. 加减砝码时, 大砝码可用手拿, 小砝码需要用镊子取。()

E. 潮湿的物体和化学药品可直接放到天平盘中, 实验后只要把盘清洗干净便可。()

7. 为测量一小瓶油的质量, 小红采用了如下步骤:

A. 将天平及其他器材整理好。

B. 空瓶放到左盘, 称得瓶的质量。

C. 瓶内倒入油后, 称得瓶和油的质量。

D. 将天平置于水平桌面上。



E. 将游码置于标尺左端零刻度线位置。

F. 移动平衡螺母使横梁平衡。

G. _____

(1) 请你将小红遗漏的步骤补充完整。

(2) 将正确步骤按顺序排列 (用字母表示): _____。

8. 如何用托盘天平称出 1 cm^2 报纸的质量, 请说一说你的测量方法。

9. 夏天, 小红从冰箱中拿出一些冰块放到杯子中, 冰块慢慢融化了。小红想要通过实验探究: 冰化成水时, 质量是否发生变化。请你帮助小红设计好实验方案。

实验方案设计

需要器材: _____

实验步骤: _____

能力提高



1. 小明和小红到商场购买苹果, 看到商场售货员用台秤称出苹果的质量。

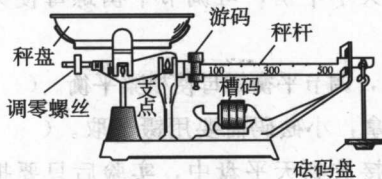


图 11.2-3

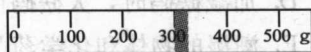


图 11.2-4

(1) 如果在测量过程中使用了 2 kg 的槽码, 游码所对应的示数如图 11.2-4 所示, 则这些苹果的质量为 _____ kg 。

(2) 如果使用被碰掉了一小块碴的槽码, 用它称出的苹果质量比实际质量 _____。(填“偏大”、“偏小”、或“不变”)

2. 调查以下现实生活中称量质量的工具。

